

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**No title available.**

Patent Number: DE2423459  
Publication date: 1975-11-27  
Inventor(s): WALZ KARLHEINZ DR  
Applicant(s): BAUER KG RINGFAB CHRISTIAN  
Requested Patent: ☐ DE2423459  
Application Number: DE19742423459 19740514  
Priority Number(s): DE19742423459 19740514  
IPC Classification: F16F1/32  
EC Classification: F16F1/32  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑤1

Int. Cl. 2:

F 16 F 1-32

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 23 459 A1

①1

# Offenlegungsschrift 24 23 459

②1

Aktenzeichen:

P 24 23 459.1

②2

Anmeldetag:

14. 5. 74

④3

Offenlegungstag:

27. 11. 75

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Tellerfeder

⑦1

Anmelder:

Christian Bauer KG Ringfabrik, 7063 Welzheim

⑦2

Erfinder:

Walz, Karlheinz, Dr., 7063 Welzheim

DT 24 23 459 A1

Chr. Bauer, KG, <sup>Ringfabrik</sup> 7063 Welzheim

### Tellerfeder.

Die Erfindung betrifft eine Tellerfeder aus Federstahl, deren Oberfläche unter Zugabe eines anderen Werkstoffes wärmebehandelt ist. Bei der Mehrfachsichtung von gleichsinnig ineinander gelegten Tellerfedern treten seit langem Schwierigkeiten auf, wenn lokal sehr hohe Flächenpressungen vorliegen, die je nach Lastwechselfrequenz zum Anfräsen bis zum Verschleissen und dann zum Ausbrechen führen können. Aus diesem Grund muss auf alle Fälle mit Reibkorrosion und Reibrost gerechnet werden, der einmal zu Funktionsstörungen in dem die Tellerfeder enthaltenden Gerät führen kann, zum anderen aber die Hysteresis-Eigenschaften des geschichteten Federpaketes beeinflusst.

In einem speziellen Fall, bei dem die Tellerfedern als schlagbeanspruchter Puffer in Schiebankermotoren zur Abfederung der Läufer eingesetzt werden, bereiten diese Erscheinungen grosse Schwierigkeiten.

Im Rahmen dieses Problems wurde von der Anmelderin nach Oberflächenbehandlungen gesucht, mit denen diese Erscheinungen gemindert werden können. Das Ziel des Forschens war das Erreichen von besonders harten, verschleissfesten Oberflächen. Das bekannte Einsatzhärten brachte keinen die Anmelderin befriedigenden Erfolg, da die erzielbaren Oberflä-

- d. .

chenhärten von etwa 60 HRC  $\approx$  715 Vickers zu niedrig sind. Zudem sind die Einsatzstähle mit ihrem sehr niedrigen Kohlenstoffgehalt (ca 0,15% C) für Tellerfedern ungeeignet, da mit diesen Stählen sich bei der Wärmebehandlung nicht die erforderlichen Federfestigkeiten unterhalb der Einsatzschicht erreichen lassen.

Das Nitrieren würde hier eine Verbesserung bringen, scheidet aber deshalb aus, weil bei dem heutigen Verfahren die Nitrier-temperaturen im Bereich von 450 - 500<sup>0</sup> C liegen, während die letzte Warmbehandlungstemperatur der Tellerfeder zwischen 300...350<sup>0</sup> liegen soll. Durch die Nitrierung würde eine unerwünscht starke Anlasswirkung auftreten, die wiederum zu einer untragbaren Herabsetzung der Tellerfederfestigkeit führt.

Auch das Anwenden von bekannten Schmiermitteln, z.B. auf Molybdändisulfid-Basis, reicht nicht aus, weil eben, wie schon eingangs erwähnt, nicht an den gesamten Mantelflächen sondern an lokalen Stellen aussergewöhnlich hohe Flächenpressungen auftreten.

Als wirtschaftlich günstiges und technisch optimales Verfahren bietet sich nach den Erkenntnissen des Erfinders das Borieren an. Die Oberfläche wird mit Bor angereichert, das in Verbindung mit dem Eisen zu dem sehr harten und auch verschleissfesten Borferrit führt. Borierte Tellerfedern zeigten eine Oberflächenhärte, die über 1 500 Vickers liegt, während normalerweise die Tellerfederhärte bei 430 - 495 Vickers (entsprechend 44 - 48 HRC) liegt. Die Tellerfedern werden

- 3. -

zweckmässigerweise bei 900<sup>0</sup> C zwei Stunden lang boriert.  
Das Verfahren hat ausserdem den Vorteil, dass ähnlich wie  
beim Nitrieren kurz unter der Oberfläche im Bereich der  
Uebergangszone vom Borid zum Federstahl Druckeigenspannun-  
gen entstehen, die sich auf die Wechselfestigkeiten ver-  
bessernd auswirken.

## Patentanspruch:

Tellerfeder, deren Oberfläche unter Zugabe eines anderen Werkstoffes wärmebehandelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche boriiert, also zwecks Erzeugung von Borferriten mit Bor angereichert ist.

509848/0140